



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 86111456.9

(54) Int. Cl.⁴ B23K 26/00

(22) Anmeldetag: 19.08.86

(30) Priorität: 21.08.85 CH 3595/85

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.03.87 Patentblatt 87/10

(44) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI NL

(71) Anmelder: ELPATRONIC AG
Baarerstrasse 117
CH-6300 Zug(CH)

(72) Erfinder: Weil, Wolfgang
Hattsteinstrasse 3
D-7843 Heitersheim(DE)

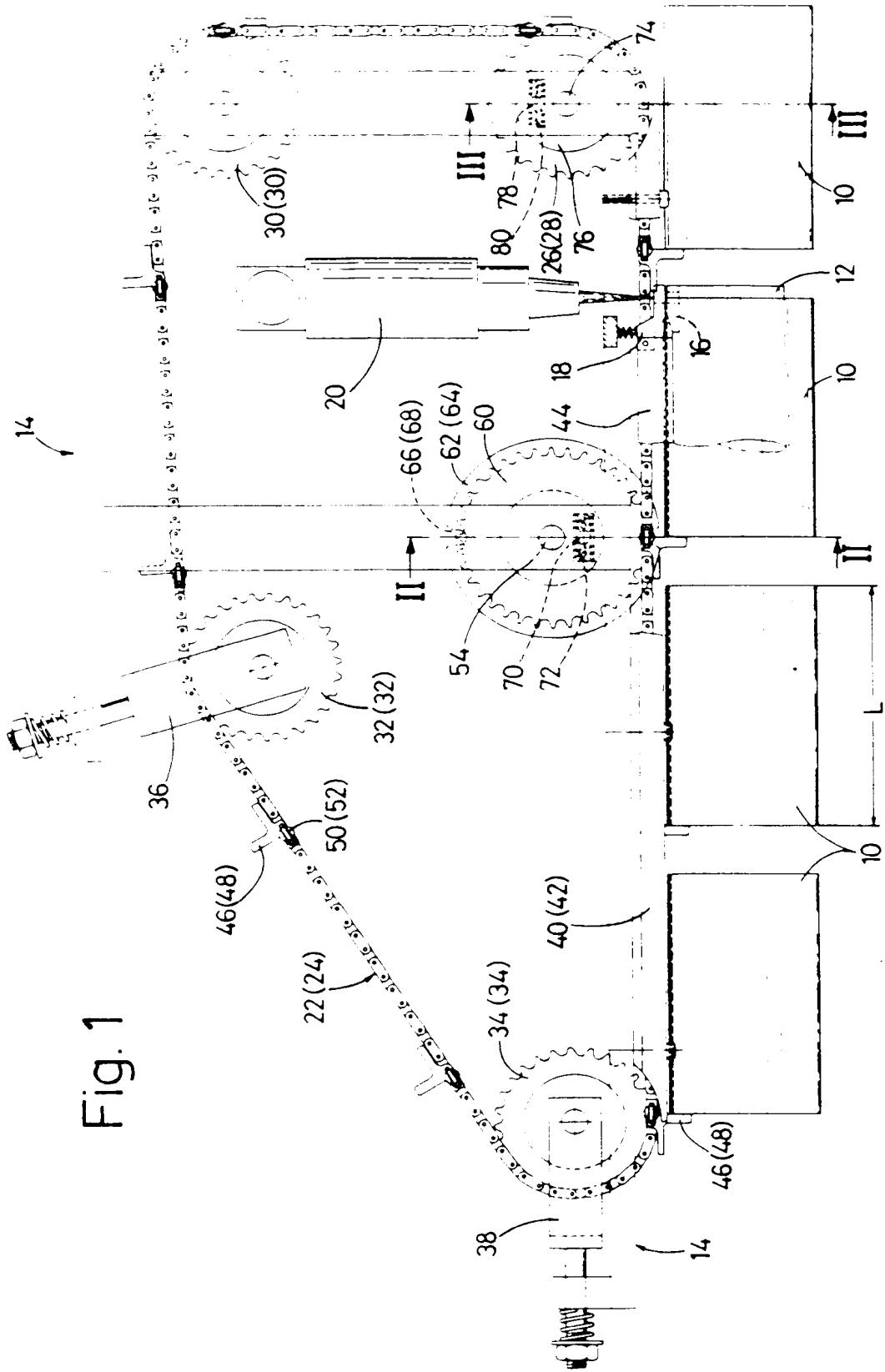
(74) Vertreter: Hotz, Klaus, Dipl.-El.-Ing. / ETH
c/o SOUDRONIC AG Industriestrasse 35
Postfach 11
CH-8962 Bergdietikon(CH)

(54) Maschine zum Verschweissen von Längsrändern gerundeter Dosenzargen.

(55) Zwei endlose biegsame Förderstränge (22, 24) laufen parallel zueinander über eine Antriebsvorrichtung (26, 28), eine Umlenkvorrichtung (30, 32, 34) und eine Förderstrecke für die Zargen (10). Die beiden Förderstränge (22, 24) sind im Betrieb in ihrer Längsrichtung begrenzt gegeneinander verschiebbar. An den Fördersträngen (22, 24) sind Mitnehmer (46, 48) in gleichen Abständen hintereinander so befestigt, dass jedem Mitnehmer (46) an einem Förderstrang (22) ein Mitnehmer (48) an dem anderen Förderstrang (24) gegenüberliegt, damit diese beiden zusammengehörigen Mitnehmer gemeinsam eine Dosenzarge (10) über die Förderstrecke zu einer Schweißvorrichtung (20) - schieben. Die Mitnehmer (46, 48) haben je einen seitlichen Vorsprung (50, 52). An der Förderstrecke sind stromaufwärts von der Schweißvorrichtung (20) in einem Abstand von dieser, der mit der Länge der Dosenzargen (10) mindestens annähernd übereinstimmt, ein Paar Justierschablonen (62, 64) angeordnet. Die Justierschablonen (62, 64) sind miteinander starr verbunden und mit einem Paar zusammengehöriger Vorsprünge (50, 52) in Eingriff bringbar, um diese in einer Richtung quer zur Förderstrecke zwangsläufig miteinander in Fluchtung zu bringen.

EP 0 212 620 A1

Fig. 1



Maschine zum Verschweissen von Längsrändern gerundeter Dosenzargen

Die Erfindung betrifft eine Maschine zum Ver-schweissen von Längsrändern gerundeter Dosen-zargen, mit

-zwei endlos biegsamen Fördersträngen, die paral-lel zueinander über ein Paar Antriebsräder, eine Umlenkvorrichtung und eine Förderstrecke für die Zargen laufen,

-Mitnehmern, die an je einem der Förderstränge in gleichen Abständen hintereinander so befestigt sind, dass jedem Mitnehmer an einem Förderstrang ein Mitnehmer an dem anderen Förderstrang gegenüberliegt, damit diese beiden zusammengehörigen Mitnehmer gemeinsam eine Dosenzarge über die Förderstrecke schieben, und

-einer Schweißvorrichtung an der Förderstrecke.

Maschinen dieser Gattung sind beispielsweise aus der CH-A 519371, der CH-A 621499 und der EP-A 0143450 bekannt. Die Förderstränge sind üblicherweise von Laschenketten oder Stahlbändern gebildet und werden über eine Kupplung angetrieben, die es ermöglicht, die Förderstränge in Förderrichtung gegeneinander zu verstellen, damit die Mitnehmer beider Förderstränge einander paarweise in je einer Ebene gegenüberliegen, die sich genau im rechten Winkel zu beiden Fördersträngen erstreckt. Nur wenn diese Lage der paarweise zusammengehörigen Mitnehmer eingehalten wird, lässt sich erreichen, dass die Längsränder der Dosenzargen genau aneinanderliegend, also nicht in Längsrichtung gegeneinander versetzt, miteinander verschweisst werden. Nur wenn die stirnseitigen Kanten der Dosenzargen genau in je einer zur Achsrichtung normalen Ebene liegen, lassen sich anschliessend Böden und Deckel störungsfrei und dicht verschliessen.

Bei den bekannten Maschinen der eingangs beschriebenen Gattung lässt sich mit einstellbaren Kupplungen an Antriebsrändern der Förderstränge zwar erreichen, dass die paarweise zusammengehörigen Mitnehmer einander im Bereich der Antriebsräder genau gegenüberliegen; dies bedeutet aber noch nicht unbedingt, dass die Dosenzargen die Schweißvorrichtung in einem Zustand erreichen, in dem ihre Längsränder ohne Längsversatz aneinanderliegen. Es lässt sich nämlich nicht vermeiden, dass die Teilungen der Mitnehmer, das sind die Abstände der aufeinanderfolgenden Mitnehmer voneinander, Fehler aufweisen, die entweder auf Herstellungsungenauigkeiten beruhen oder durch unterschiedliche Dehnungen der Förderstränge im Betrieb entstehen können. Selbst

Teilungsfehler in der Grössenordnung von wenigen Zehntelmillimetern können dazu führen, dass die geschweißten Dosenzargen infolge Längsversatz ihrer Längsränder unbrauchbar oder jedenfalls schwer weiterverarbeitbar sind.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zu-grunde, eine Maschine der eingangs be-schriebenen Gattung derart weiterzubilden, dass auch bei hohen Arbeitsgeschwindigkeiten und star-ken Belastungen der Förderstränge, insbesondere durch intermittierenden Betrieb, Gewähr dafür be-steht, dass die Längsränder der Dosenzargen die Schweißvorrichtung ohne störenden Längsversatz erreichen.

Die Aufgabe ist erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass

-die beiden Förderstränge im Betrieb in ihrer Längsrichtung begrenzt gegeneinander ver-schiebbar sind,

-die Mitnehmer je einen seitlichen Vorsprung ha-ben und

-an der Förderstrecke stromaufwärts von der Schweißvorrichtung in einem Abstand von dieser, der mit der Länge der Dosenzargen mindestens annähernd übereinstimmt, ein paar Justierschablonen, die miteinander starr verbunden sind, mit einem Paar zusammengehöriger Vorsprünge in Eingriff bringbar sind, um diese in einer Richtung quer zur Förderstrecke zwangsweise miteinander in Flucht zu bringen.

Die Erfindung beruht auf der Erkenntnis, dass es nicht darauf ankommt, die paarweise zusam-mengehörigen Mitnehmer im Bereich der Antriebs-vorrichtung miteinander fluchtend zu halten, wie dies bei bekannten gattungsgemässen Maschinen vorgesehen ist. Entscheidend ist allein, dass die zusammengehörigen Mitnehmer an einer anderen, mehr oder weniger weit von der Antriebsvorrich-tung entfernten Stelle miteinander in Querrichtung fluchen, also in einer gemeinsamen, zur Förderrichtung normalen Ebene angeordnet sind;

diese Ebene muss möglichst genau eine Dosenlänge vor der Stelle liegen, an der die Schweißvorrichtung die Längsränder der Dosen-zargen miteinander verschweisst. Die erfindungs-gemässen Justierschablonen haben nicht die Auf-gabe, die Förderstränge anzutreiben; sie sind aus-schliesslich dazu da, einen relativen Längsversatz der paarweise zusammengehörigen Mitnehmer zu beseitigen, indem sie eine Relativverschiebung der

beiden Förderstränge gegeneinander erzwingen. Der Antrieb der Förderstränge ist erfundungsgemäss so beschaffen, dass eine solche Relativverschiebung möglich ist.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind die Justierschablonen Räder, die in Umfangsrichtung entsprechend den Längsabständen der Mitnehmer Aufnahmen für die Vorsprünge aufweisen und von einem der Förderstränge über eine drehelastische Kupplung antreibbar sind.

Die Justierschablonen können in beliebiger Weise angetrieben werden, wenn nur gewährleistet ist, dass sie jeweils mit einem Paar zusammengehöriger Vorsprünge in Eingriff kommen, wenn diese sich der Stelle nähern, die eine Dosenlänge stromaufwärts von der Schweissvorrichtung liegt. Zu diesem Zweck könnte der Antrieb für die Justierschablonen unmittelbar von einem Motor der Antriebsvorrichtung für die Förderstränge abgeleitet sein. Besonders zweckmässig ist es jedoch, wenn die beiden Justierschablonen durch die drehelastische Kupplung mit einem Zwischenrad verbunden sind, das an einem der Förderstränge abwälzbar ist.

Es ist ferner vorteilhaft, wenn die Antriebsvorrichtung zwei Antriebsräder aufweist, die an je einem der Förderstränge abwälzbar sind, wobei diese beiden Antriebsräder durch eine in Drehrichtung elastische Kupplung miteinander verbunden sind und nur eines der Antriebsräder mit einem Motor starr gekuppelt ist. Die zum Ausgleich von Teillungsfehlern erforderliche Relativverschiebung der Förderstränge in bezug zueinander lässt sich aber auch dadurch erreichen, dass beide Förderstränge von je einem eigenen Motor angetrieben sind.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im folgenden anhand schematischer Zeichnungen mit weiteren Einzelheiten erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer Dosen-schweissmaschine,

Fig. 2 den Teilquerschnitt II-II in Fig. 1,

Fig. 3 den Teilquerschnitt III-III in Fi. 1 und

Fig. 4a bis 4c Einzelteile aus Fig. 1 in ver-schiedenen Betriebsstellungen.

Die dargestellte Dosen schweissmaschine hat die Aufgabe, Dosenzargen 10, die beispielsweise aus Weissblech von 0,2 mm Dicke bestehen, an ihren Längsrändern zu verschweißen. Die Dosenzargen 10 sind von einer nicht dargestellten, vorge-schalteten Rundmaschine um einen in Fig. 1 nur teilweise gezeichneten Schweissarm 12 herum gerollt worden und durchlaufen die Schweissma-schine in Fig. 1 von links nach rechts.

Der Schweissarm 12 ist mit seinem nicht dar-gestellten linken Ende an einem Maschinengestell 14 befestigt und ragt von diesem freitragend weg, in Fig. 1 nach rechts. Am freien Ende des Schweis-

sarms 12 ist ein unterer Gleitschuh 16 befestigt; diesem ist ein am Maschinengestell 14 schwenkbar gelagerter und nach unten federbelasteter oberer Gleitschuh 18 zugeordnet. Über dem oberen Gleitschuh 18 ist eine ebenfalls am Maschinengestell 14 befestigte Schweissvorrichtung 20 angeordnet, die als Laserkanone dargestellt ist und einen senkrechten Energiestrahl aussendet, der durch miteinander fluchtende Aussparungen der beiden Gleitschuhe 16 und 18 hindurch die Längsränder der Dosenzargen 10 miteinander verschweisst.

Zum Fördern der Dosenzargen 10 sind zwei parallele Förderstränge 22 und 24 vorgesehen, die als Laschenketten dargestellt sind und über je ein Antriebsrad 26 bzw. 28 und über mehrere Umlenkpaare 30, 32 und 34 laufen. Die Umlenkpaare 32 und 34 sind an je einer federbelasteten Spannvorrichtung 36 bzw. 38 gelagert, wodurch die Förderstränge 22 und 24 stramm gehalten werden.

Oberhalb des Schweissarms 12 sind, auf je einer Seite von dessen senkrechter Längsmittellebene, zwei Gleitführungen 40 und 42 angeordnet, die am Maschinengestell 14 befestigt und so gestaltet sind, dass sie je einen der Förderstränge 22 und 24 nahezu spielfrei führen. An der Oberseite des Schweissarms 12 ist eine Schiene 44 befestigt, deren Profil Z-förmig ist und in den Raum zwischen den Gleitführungen 40 und 42 hineinragt. Die Schiene 44 führt die Längsräder der Dosenzargen 10, die anschliessend miteinan-der verschweisst werden.

An den beiden als Laschenketten ausgebilde-nen Fördersträngen 22 und 24 sind in gleichmässigen Abständen von im dargestellten Beispiel neuen Kettengliedern Mitnehmer 46 bzw. 48 derart befestigt, dass jedem Mitnehmer 46 des Förderstrangs 22 ein Mitnehmer 48 des Förderstrangs 24 in einer quer zur Längsrichtung der Förderstränge angeordneter Ebene gegenüberliegt. An jedem der Mitnehmer 46 und 48 ist ein seit licher Vorsprung 50 bzw. 52 angeordnet. Diese Vorsprünge 50 und 52 sind einander in ents-prechender Weise wie die sie tragenden Mitnehmer 46 und 48 paarweise zugeordnet und erstrecken sich zueinander hin. Im dargestellten Beispiel sind die Vorsprünge 50 und 52 zylindrische Rollen, die am zugehörigen Förderstrang 22 bzw. 24 um je eine waagerechte Achse drehbar gelagert sind.

Die senkrechte Achse der Schweissvorrichtung 20 und des von ihr ausgesandten Energiestrahls liegt in geringem Abstand förderstromabwärts vom Ende der Gleitführung 40 und 42. Stromaufwärts von dieser Achse, in einem Abstand, der genau mit der Länge L der Dosenzargen 10 übereinstimmt, ist eine waagerechte Welle 54 angeordnet, die sich im rechten Winkel zu den Gleitführungen 40 und 42 oberhalb von diesen erstreckt und in seitlichen Wangen 56 und 58 gelagert ist. Die Wangen 56

und 58 sind am Maschinengestell 14 befestigt und tragen die Gleitführungen 40, 42. Auf der Welle 54 ist ein Zwischenrad 60 gelagert, das als Kettenrad ausgebildet ist und durch eine Aussparung in der Gleitführung 42 hindurch mit dem Förderstrang 24 kämmt.

Neben dem Zwischenrad 60 sind auf der Welle 54 zwei Justierschablonen 62 und 64 befestigt, die aus einem Stück bestehen oder fest miteinander verbunden sind. Jede der Justierschablonen 62 und 64 ist ähnlich einem Kettenrad ausgebildet und weist Aufnahmen 66 bzw. 68 in Form von Randaussparungen auf, deren Umfangsabstände voneinander dem gegenseitigen Abstand, der sogenannten Teilung, aufeinanderfolgender Mitnehmer 46 bzw. 48 entspricht. Die Aufnahmen 66 und 68 der Justierschablonen 62 und 64 fließen paarweise miteinander in einer zur geometrischen Achse der Welle 54 parallelen Richtung und verjüngen sich radial nach innen.

Die beiden Justierschablonen 62 und 64 sind mit dem Zwischenrad 60 durch einen Bolzen 70 und zwei Druckfedern 72 elastisch gekuppelt. Der Bolzen 70 ist an einer gemeinsamen Nabe der Justierschablonen 62 und 64 achsparallel befestigt und endet zwischen den Druckfedern 72 in einer Aussparung des Zwischenrades 60.

Die Justierschablonen 62 und 64 drehen sich mit dem Zwischenrad 60 jeweils in dem Mass, in dem die Förderstränge 22 und 24 vorwärtsbewegt werden, derart, dass die Aufnahmen 66 und 68 je einen der Vorsprünge 50 bzw. 52 gemäß Fig. 4a sicher erfassen und ihn dann bei weiterer Vorwärtsbewegung der Förderstränge 22 und 24 gemäß Fig. 4b allmählich spielfrei aufnehmen, bis zusammengehörige Vorsprünge 50 und 52 und somit auch die zugehörigen Mitnehmer 46 und 48 in bezug zueinander genau justiert sind.

Wenn ein Paar Mitnehmer 46, 48 die Stellung gemäß Fig. 1 und 4c einnimmt, liegt die Vorderkante der Dosenzarge 10, gegen deren Hinterkante diese beiden Mitnehmer drücken, genau in der zu den Gleitführungen 40 und 42 normalen Ebene, in der die Mittelachse der Schweißvorrichtung 20 liegt. In diesem Augenblick wird damit begonnen, die Längsränder der betreffenden Dosenzarge 10 miteinander zu verschweißen. Bei weiterer fortschreitender Vorwärtsbewegung der beiden Förderstränge 22 und 24 verlassen die beiden genannten Vorsprünge 50 und 52 allmählich die Aufnahme 66 bzw. 68, in denen sie justiert worden sind; dies ist in Fig. 4b mit strichpunktiierten Linien angedeutet.

Wenn die beiden Förderstränge 22 und 24 Teilungsfehler aufweisen, verschiebt sich einer der beiden von den Aufnahmen 66 und 68 freigegebenen Vorsprünge 50 und 52 und somit auch die zugehörigen Mitnehmer 46 und 48 wieder gegenei-

nander; dies ist aber unschädlich, da die Schweisung der betroffenen Dosenzarge 10 nun soweit fortgeschritten ist, dass ihre Längsränder sich nicht mehr gegeneinander verschieben können.

Die beschriebenen Vorgänge wiederholen sich durch Einwirkung der Justierschablonen 62 und 64 auf die folgenden Vorsprünge 50 und 52 mit dem Ergebnis, dass auch die folgende Dosenzarge 10 mit genau aufeinander ausgerichteten Längsrändern in den Arbeitsbereich der Schweißvorrichtung 20 gelangt.

Jede Justierung eines Paares zusammengehöriger Mitnehmer 46 und 48 ist mit einer relativen Längsverschiebung der Förderstränge 22 und 24 in deren an die Justierschablonen 62 und 64 angrenzenden Abschnitten verbunden. Der Antrieb der Förderstränge 22 und 24 muss derart beschaffen sein, dass er diese relative Längsverschiebung ermöglicht.

Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel wird dies gemäß Fig. 3 dadurch erreicht, dass das Antriebsrad 26 drehbar auf einer Antriebswelle 74 gelagert ist, auf der ein Nabenkörper 76 befestigt ist. Antriebsrad 26 und Nabenkörper 76 sind durch eine drehelastische Kupplung miteinander verbunden, die entsprechend der oben beschriebenen von einem Bolzen 78 und einem Paar Druckfedern 80 gebildet ist. Der Bolzen 78 ist am Antriebsrad 26 befestigt und erstreckt sich parallel zu dessen Achse in eine Aussparung des Nabenkörpers 76 hinein, wo er zwischen den Druckfedern 80 endet, die längs einer Sehne des Nabenkörpers 76 angeordnet und an diesem abgestützt sind. Das andere Antriebsrad 28 ist durch eine einstellbare, jedoch im Betrieb starre Kupplung 82 mit der Antriebswelle 74 verbunden, die ihrerseits mit einem Motor 84 verbunden ist.

40 Ansprüche

1. Maschine zum Verschweißen von Längsrändern gerundeter Dosenzargen (10), mit
 - zwei endlosen biegsamen Fördersträngen (22, 24), die parallel zueinander über eine Antriebsvorrichtung (26, 28), eine Umlenkvorrichtung (30, 32, 34) und eine Förderstrecke für die Zargen (10) laufen,
 - Mitnehmern (46, 48), die an je einem der Förderstränge (22, 24) in gleichen Abständen hintereinander so befestigt sind, dass jedem Mitnehmer (46) an einem Förderstrang (22) ein Mitnehmer (48) an dem anderen Förderstrang (24) gegenüberliegt, damit diese beiden zusammengehörigen Mitnehmer gemeinsam eine Dosenzarge (10) über die Förderstrecke schieben, und

-einer Schweißvorrichtung (20) an der Förderstrecke.

dadurch gekennzeichnet, dass

-die beiden Förderstränge (22, 24) im Betrieb in ihrer Längsrichtung begrenzt gegeneinander verschiebbar sind, -die Mitnehmer (46, 48) je einen seitlichen Vorsprung (50, 52) haben und

-an der Förderstrecke stromaufwärts von der Schweißvorrichtung (20) in einem Abstand von dieser, der mit der Länge der Dosenzargen (10) mindestens annähernd übereinstimmt, ein Paar Justierschablonen (62, 64), die miteinander starr verbunden sind, mit einem Paar zusammengehöriger Vorsprünge (50, 52) in Eingriff bringbar sind, um diese in einer Richtung quer zur Förderstrecke zwangsweise miteinander in Fluchtung zu bringen.

2. Maschine nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass die Justierschablonen (62, 64) Räder sind, die in Umfan-

gsabständen entsprechend den Längsabständen der Mitnehmer (46, 48) Aufnahmen (66, 68) für die Vorsprünge (50, 52) aufweisen und von einem der Förderstränge (24) über eine drehelastische Kupplung (70, 72) antreibbar sind.

3. Maschine nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Justierschablonen (62, 64) durch die drehelastische Kupplung (70, 72) mit einem Zwischenrad (60) verbunden sind, das an einem der Förderstränge (22, 24) abwälzbar ist.

4. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, deren Antriebsvorrichtung zwei Antriebsräder -(26, 28) aufweist, die an je einem der Förderstränge (22, 24) abwälzbar sind.

dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Antriebsräder (26, 28) durch eine in Drehrichtung elastische Kupplung (78, 80) miteinander verbunden sind und nur eines der Antriebsräder (28) mit einem Motor (84) starr gekuppelt ist.

25

30

35

40

45

50

55

5

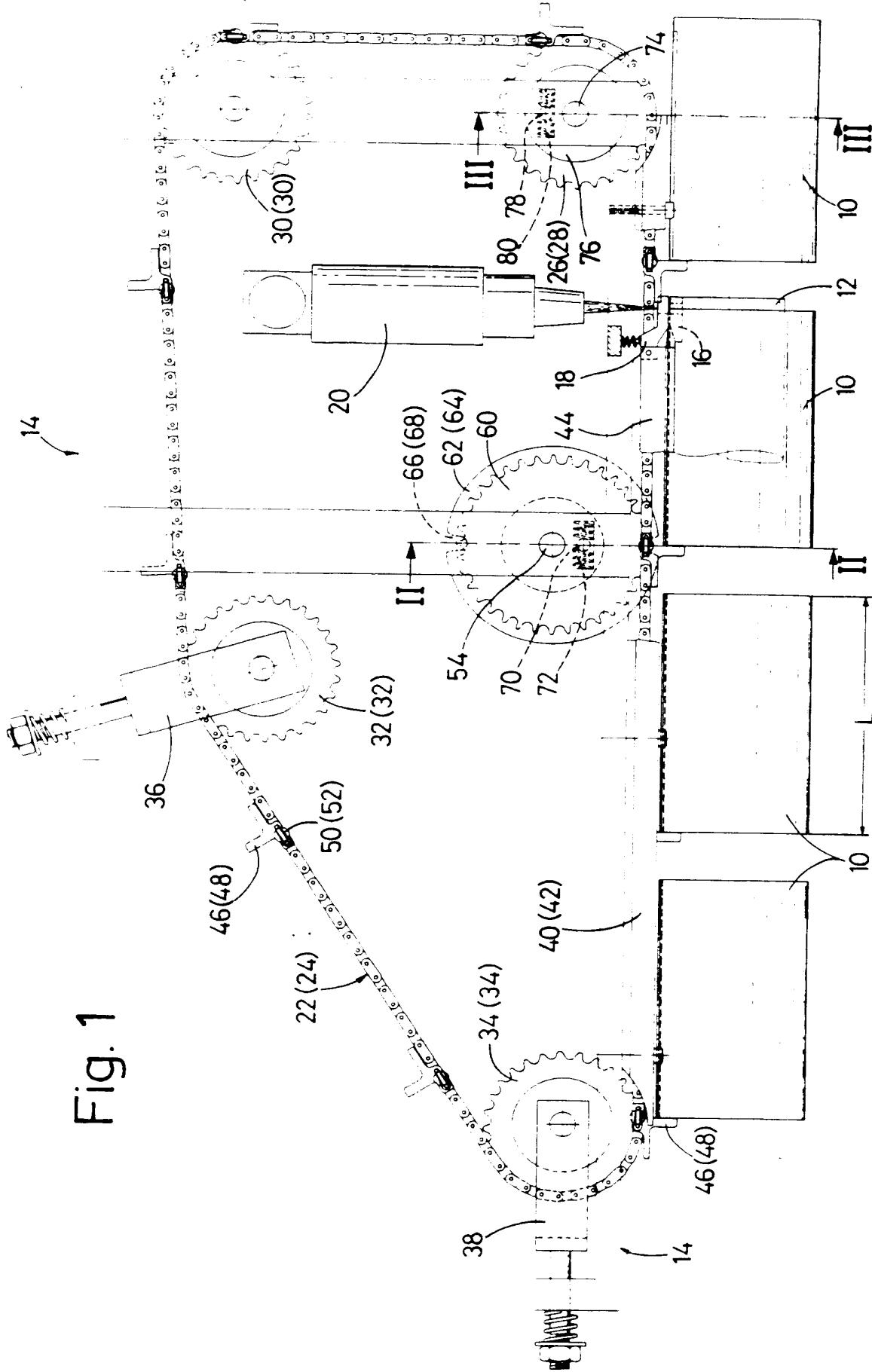


Fig. 2

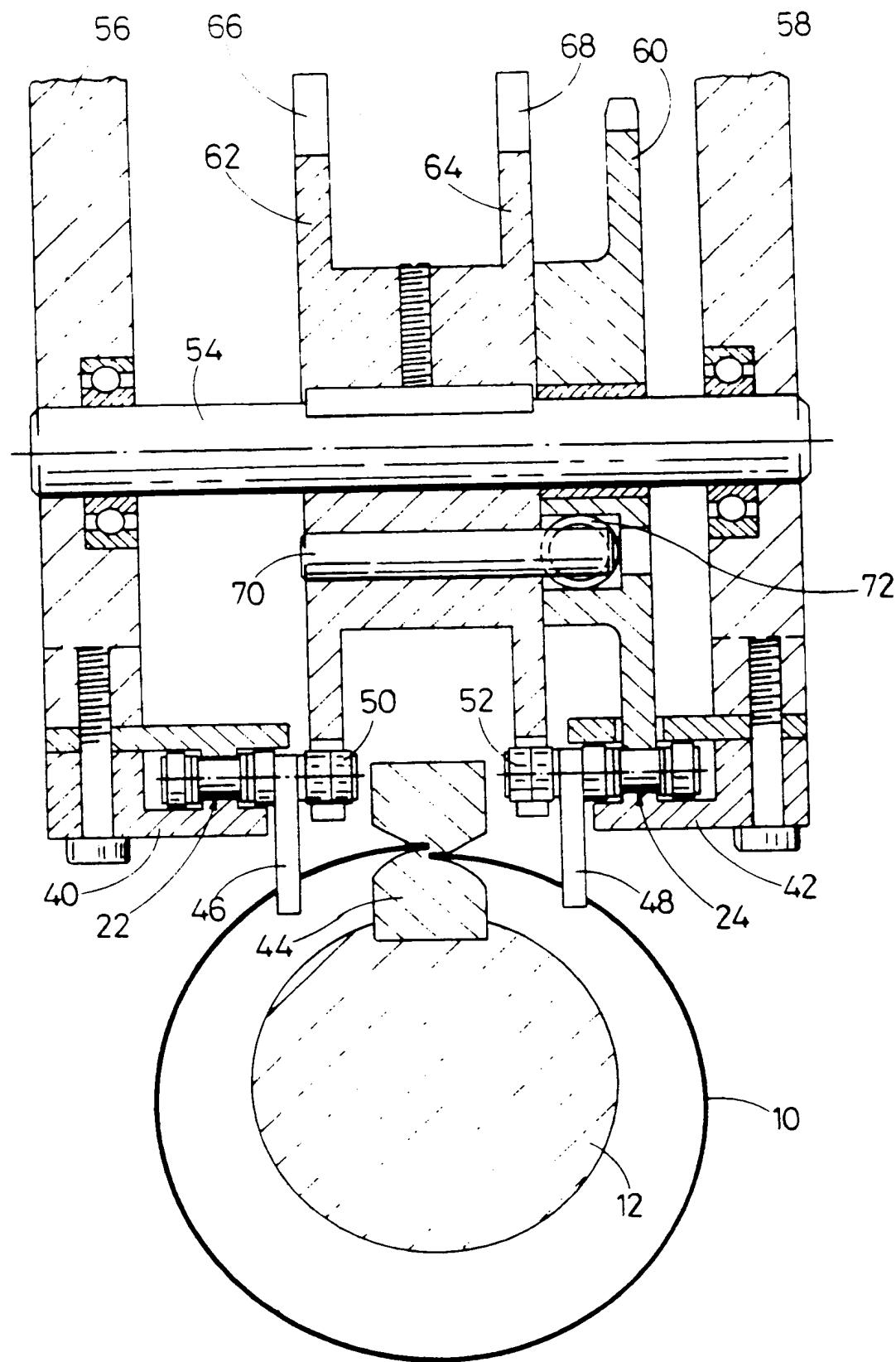


Fig. 3

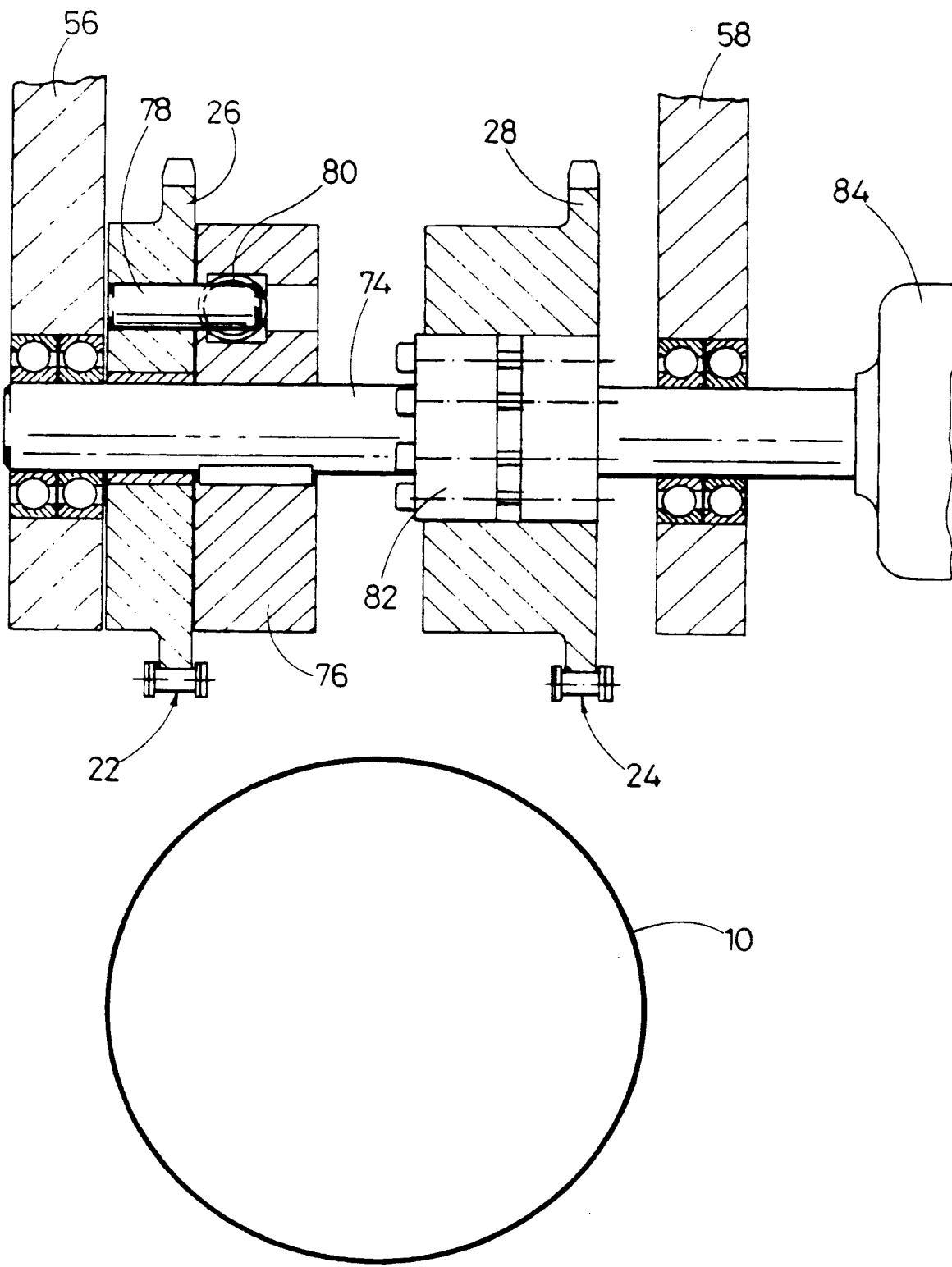


Fig. 4a

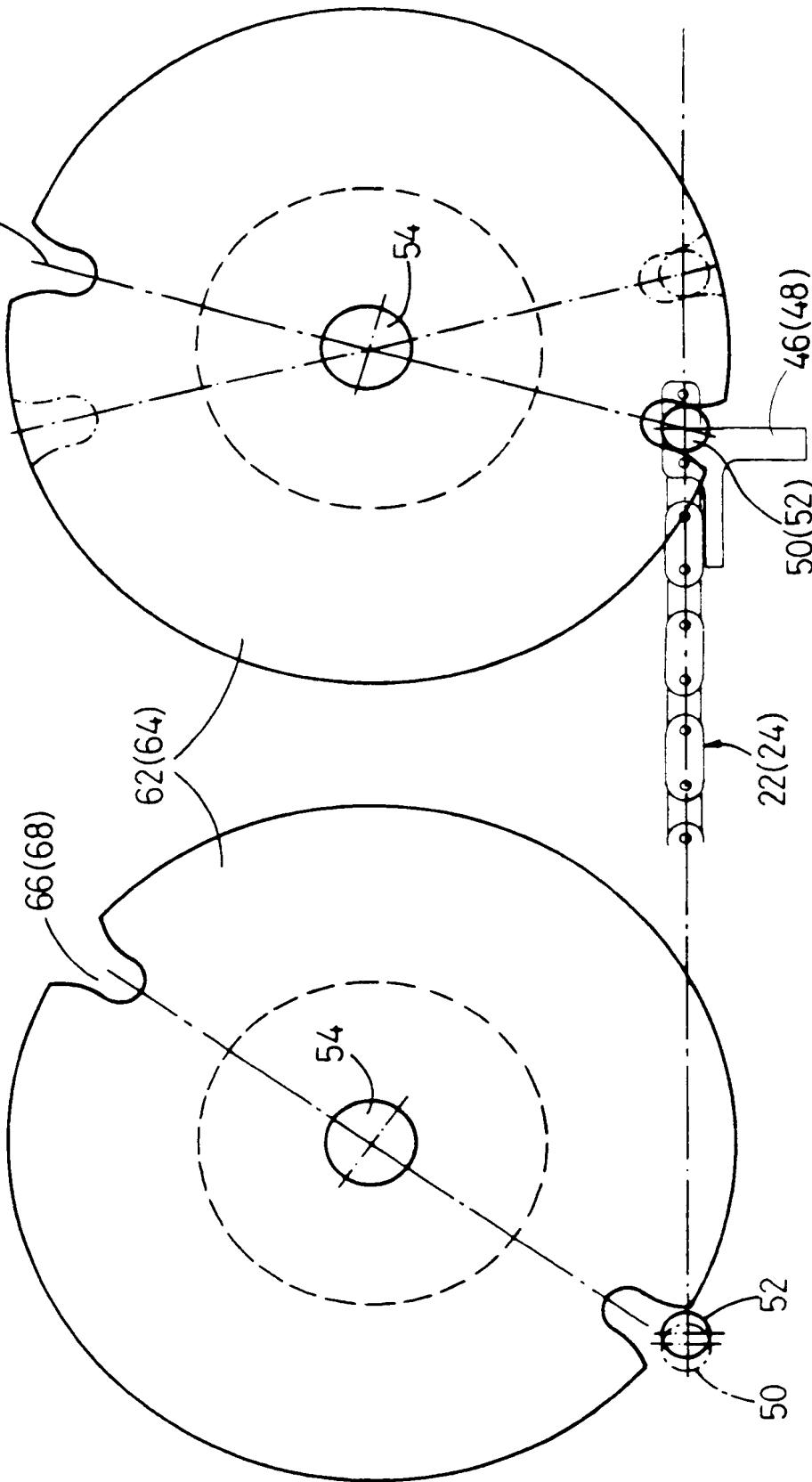


Fig. 4b

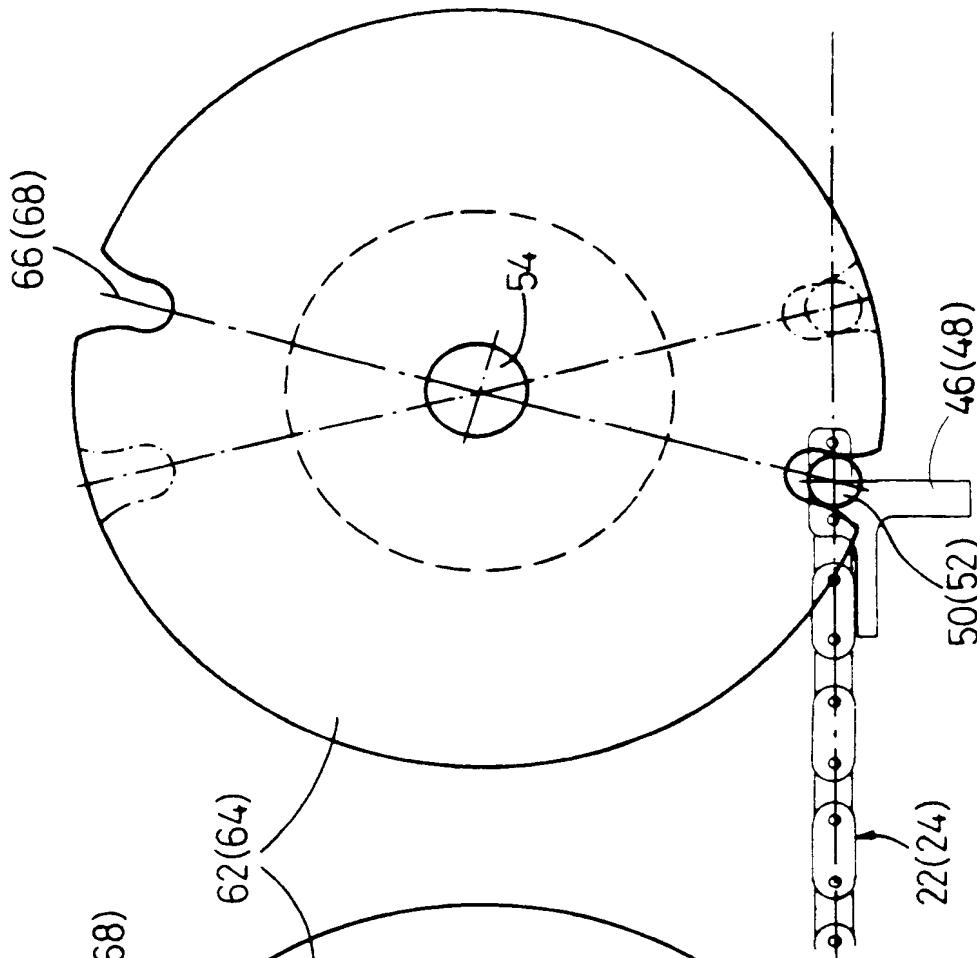
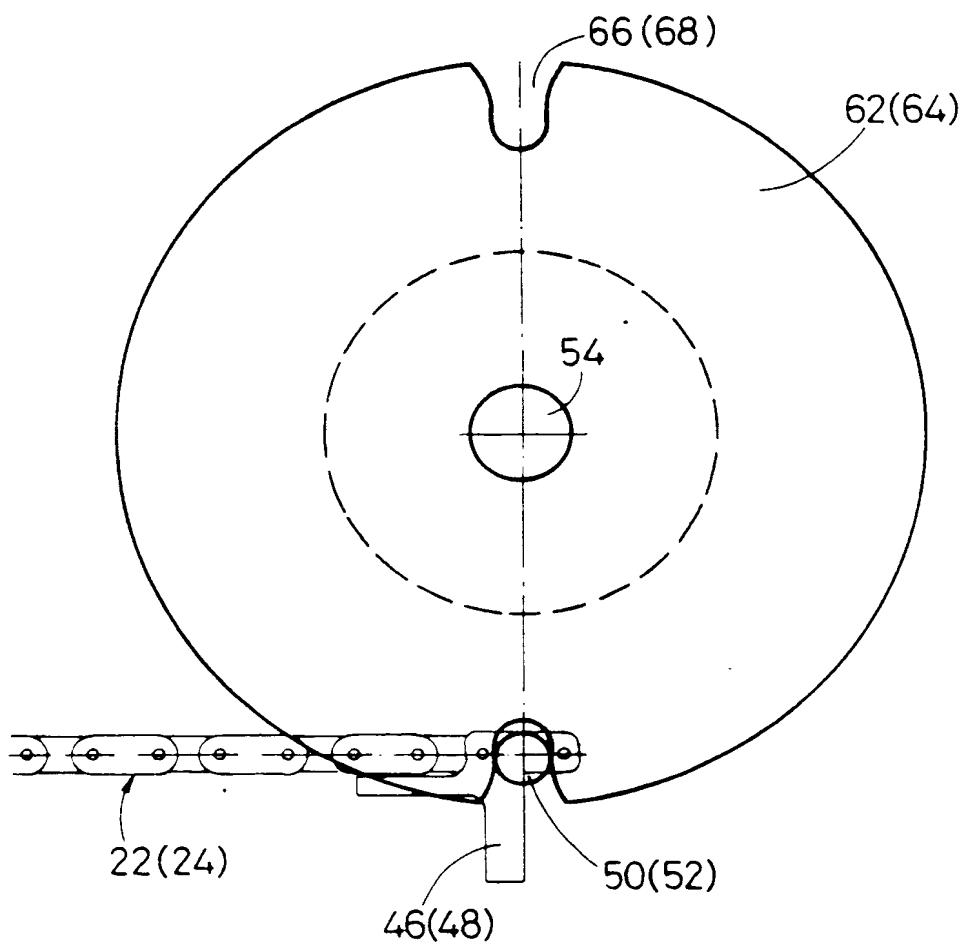


Fig. 4c





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 36111456.3																								
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betriftt Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int Cl 4)																								
A	EP - A2 - 0 092 519 (SWS) * Seite 3 * -----	1	B 23 K 26/00																								
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int Cl 4)																								
			B 23 K 11/00 B 23 K 26/00 B 23 K 31/00 B 65 G 23/00																								
<p>Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.</p> <table border="1"><tr><td>Recherchenort WIEN</td><td>Abschlußdatum der Recherche 19-11-1986</td><td>Prüfer BENCZE</td></tr><tr><td colspan="2">KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</td><td>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td colspan="2">X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td colspan="2">Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td colspan="2">A : technologischer Hintergrund</td><td></td></tr><tr><td colspan="2">O : nichtschriftliche Offenbarung</td><td></td></tr><tr><td colspan="2">P : Zwischenliteratur</td><td></td></tr><tr><td colspan="2">T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr></table>				Recherchenort WIEN	Abschlußdatum der Recherche 19-11-1986	Prüfer BENCZE	KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	A : technologischer Hintergrund			O : nichtschriftliche Offenbarung			P : Zwischenliteratur			T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
Recherchenort WIEN	Abschlußdatum der Recherche 19-11-1986	Prüfer BENCZE																									
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist																									
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument																									
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		L : aus andern Gründen angeführtes Dokument																									
A : technologischer Hintergrund																											
O : nichtschriftliche Offenbarung																											
P : Zwischenliteratur																											
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument																									